

Московское СВУ

# Задачи на построение. Окружность.

Урок

2

21.11.2012



# Кластер

отрезок, соединяющий центр с какой-либо точкой окружности

хорда, проходящая через центр окружности

геометрическая фигура, состоящая из всех точек плоскости, расположенных на заданном расстоянии от данной точки.

отрезок, соединяющий две точки окружности.

**Окружность**

**Радиус  
окружности**

**Диаметр**

**Хорда**



# Алгоритм решения задач на построение

- 1. Анализ.** Нарисовать фигуру, установить связь между данными задачи и искомыми элементами, составить план решения задачи.
- 2. Построение.** Выполняется по намеченному плану выполняется циркулем и линейкой.
- 3. Доказательство.** Доказать, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи.
- 4. Исследование.** Выяснить при любых ли данных задача имеет решение, и если имеет, то сколько решений.



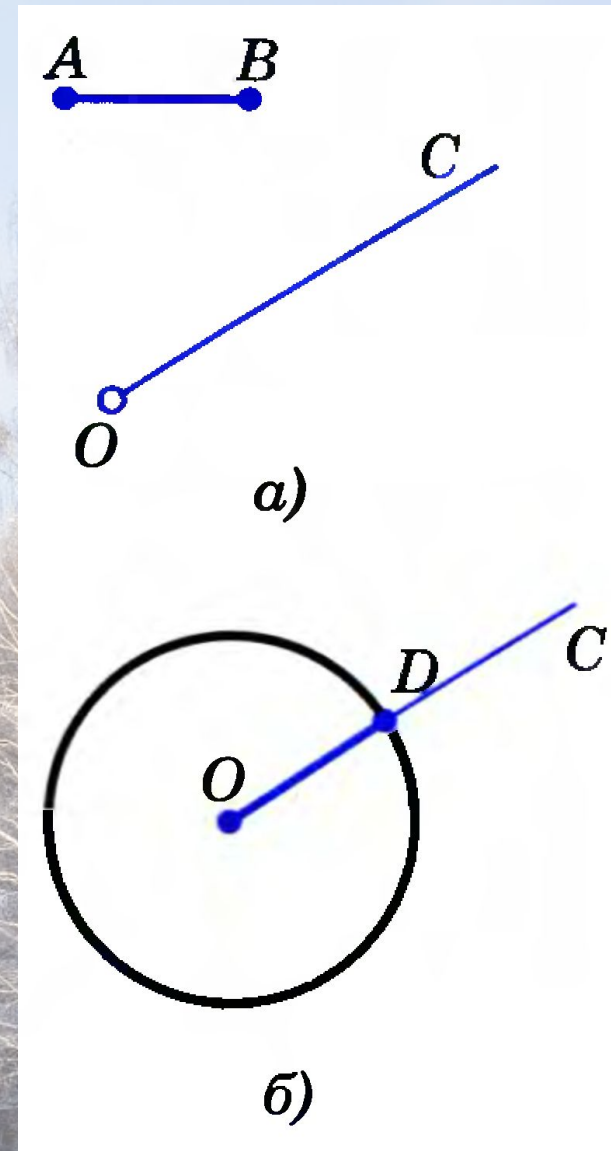
# Построение с помощью циркуля и линейки

Простейшие задачи на построение циркулем и линейкой.

**1. На данном луче от его начала отложить отрезок, равный данному.**

**Решение**

Изобразим фигуры, данные в условии задачи: луч  $OC$  и отрезок  $AB$ . Затем циркулем построим окружность радиуса  $AB$  с центром  $O$ . Эта окружность пересечет луч  $OC$  в некоторой точке  $D$ . Отрезок  $OD$  — искомый.





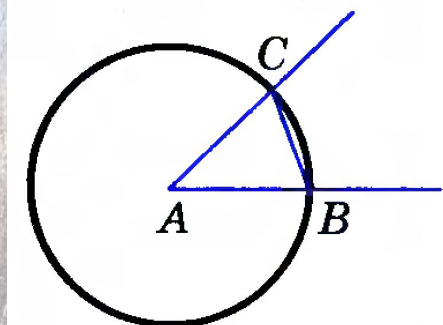
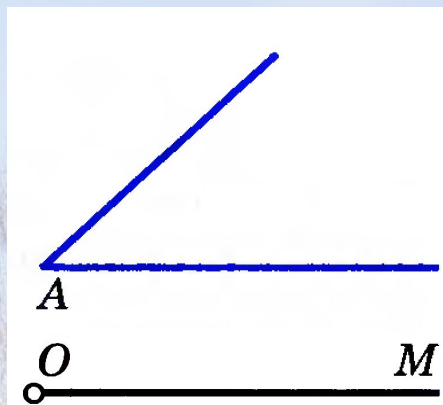
# Построение с помощью циркуля и линейки

## 2. Отложить от данного луча угол, равный данному.

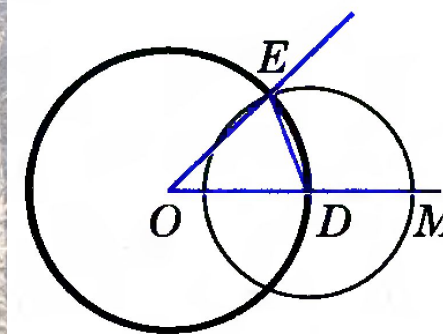
### Решение

Данный угол с вершиной  $A$  и луч  $OM$  изображены на рисунке. Требуется построить угол, равный углу  $A$ , так, чтобы одна из его сторон совпала с лучом  $OM$ .

Проведем окружность произвольного радиуса с центром в вершине  $A$  данного угла. Эта окружность пересекает стороны угла в точках  $B$  и  $C$  (рис. а). Затем проведем окружность того же радиуса с центром в начале данного луча  $OM$ . Она пересекает луч в точке  $D$  (рис. б). После этого построим окружность с центром  $D$ , радиус которой равен  $BC$ . Окружности с центрами  $O$  и  $D$  пересекаются в двух точках. Одну из этих точек обозначим буквой  $E$ .



а)



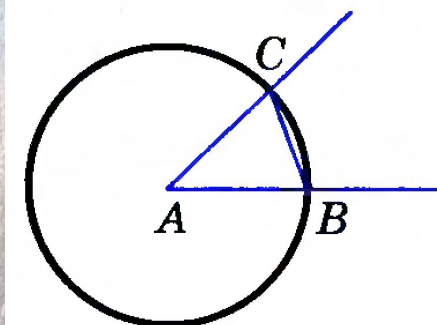
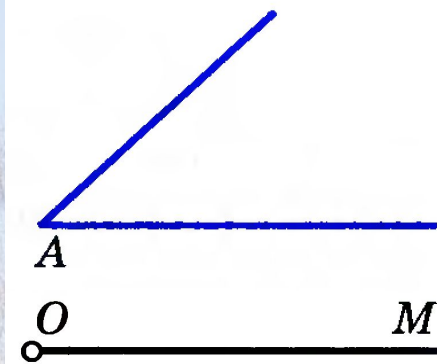
б)



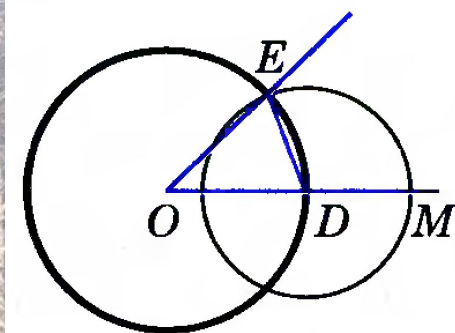
# Построение с помощью циркуля и линейки

## 2. Отложить от данного луча угол, равный данному.

Докажем, что угол  $MOE$  — искомый. Рассмотрим треугольники  $ABC$  и  $ODE$ . Отрезки  $AB$  и  $AC$  являются радиусами окружности с центром  $A$ , а отрезки  $OD$  и  $OE$  — радиусами окружности с центром  $O$  (см. рис. б). Так как по построению эти окружности имеют равные радиусы, то  $AB = OD$ ,  $AC = OE$ . Также по построению  $BC = DE$ . Следовательно,  $\triangle ABC = \triangle ODE$  по трем сторонам. Поэтому  $\angle DOE = \angle BAC$ , т. е. построенный угол  $MOE$  равен данному углу  $A$ .



а)



б)



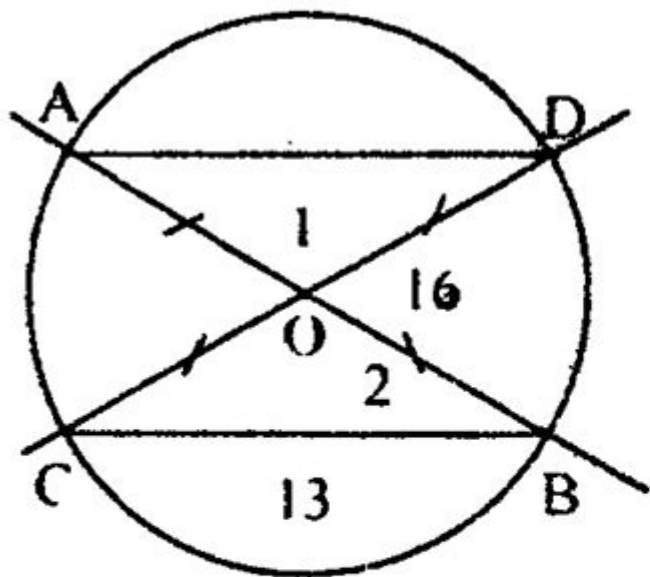
# Упражнение

Решить задачи №№ 146, 147.



# Упражнение

146.



Дано:  $AB, CD$  — диаметр.  
 $CB = 13$  см,  $AB = 16$  см  
 $P_{AOD} = ?$

Решение:

Рассмотрим  $\triangle COB$  и  $\triangle AOD$ .  
 $AO = OB = OC = OD$  (как радиусы)  
 $\angle 1 = \angle 2$  т.к. они вертикальные

значит  $\triangle AOD = \triangle COB$  по 1-му признаку  
следовательно,  $AD = CB = 13$  см и  $AO = OB = OC = OD = 8$  см, тогда  
 $P_{AOD} = AO + OD + AD = 8 + 8 + 13 = 29$  см  
Ответ: 29 см.



# Упражнение

147.

Дано:  $\angle AOB = 90^\circ$

$BC$  – диаметр.

Доказать:  $AC = AB$

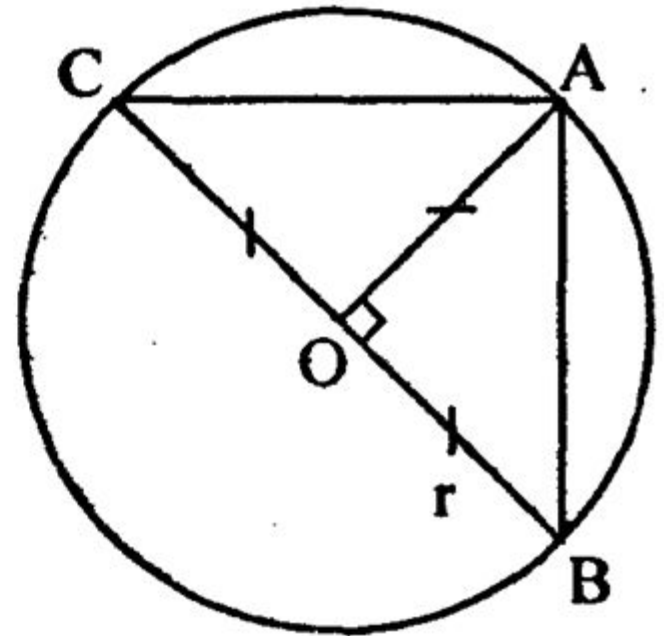
Доказательство:

Рассмотрим  $\triangle BOA$  и  $\triangle COA$ :

сторона  $OA$  – общая

$CO = OB$  – радиусы;  $\angle COA = \angle BOA = 90^\circ$

значит  $\triangle COA = \triangle BOA$  по 1-му признаку  
и  $AC = AB$ , что и требовалось доказать.





## Задание на с/п:

Ответить на вопросы 17–21 на с. 50; решить задачи №№ 144, 145.





# Синквейн

Окружность

Круглая, имеющая центр, радиус, диаметр, хорду,

Берем циркуль, чертим, отмечаем центр

все точки равноудаленные от данной точки

ПЛОСКОСТИ

**Похожа на обруч!**



# Построение с помощью циркуля и линейки

Решение простейших задач на построение циркулем и линейкой.

1. На данном луче от его начала отложить отрезок, равный данному.
2. Отложить от данного луча угол, равный данному.
3. Построить биссектрису данного неразвернутого угла.
4. Построить прямую, проходящую через данную точку и перпендикулярную к прямой, на которой лежит данная точка.
5. Построить середину данного отрезка.
6. Даны прямая и точка, не лежащая на ней. Построить прямую, проходящую через данную точку и перпендикулярную к данной прямой (решение в учебнике задачи № 153).
7. Решить задачи №№ 148, 150, 155.